Rocznik V. Tarnów, 1 sierpnia 1884 Nr. 12

PRZYRODNIK.

Dwutygodnik popularny

poświęcony naukom przyrodniczym.

Wychodzi w Tarnowie. — Prenumerata miejscowa wynosi: rocznie 2 złr. 40 ct. — półrocznie 1 złr. 30 c kwartalnie 70 ct. — na prowincyi: rocznie 2 złr. 70 ct. półrocznie 1 złr. 45 ct. kwartalnie 80 ct. w Królestwie rocznie 3 rsb, półrocznie 1 r 60 kop. W Poznańskiem 6 marek, półrocznie 3 m. **Przedpłatę** przyjmuje drukarnia **Józefa Pisza**, w Tarnowie, Plac katedralny l. 4—7.

O mrówkach.

Napisał

Dr. A. Jaworowski.

(Ciąg dalszy).

Te pluskwy są niejako heloci u Spartanów lub bydełkiem u człowieka, ponieważ nie mogą nigdy wyjść z mrówiska, owszem są zawsze pod miłym dozorem, i przyjmują liche pożywienie jak niewolnicy w Syberyi

Gatunek mrówek Eciton zamieszkiwuje Brazylię, Gujanę, Kolumbiję, środkową Amerykę aż po Mexyk. Spostrzeżenia dotyczące życia tego gatunku są jeszcze niedostateczne, gdyż jest on tylko prawie w roboczym stanie znany. Bates*) podaje ciekawe spostrzeżenia, dotyczące życia tychże mrówek, przez krajowych „Touóea“ nazwanych. Mówi on, że one udają się szeregami na łup, a im towarzyszy mucha Stylogaster, która unosząc się po

*) Bates, Brehms Thier leben Bd. IX., 1883. st. 267

nad szeregami spuszcza się nagle i prawdopodobnie wkłada za pośrednictwem pokładełka jaje w larwy przez mrówki łupem zdobyte.

Prawie każdy rodzaj ma swoje cechy, jak i gdzie jak wojsko w szeregi ustawione mają maszerować, — a nawet i te szeregi nie są złożone zupełnie z jednych i tych samych osobników. Rozróżnić można bowiem pomiędzy nimi mrówki robocze o wielkich i małych głowach, — a zważając na silny rozwój i budowę ich szczęk można udowodnić, że jedne i drugie do różnej roboty muszą być uzdolnione. Do tych rodzajów należy Eciton hamatum, E. erraticum i E. vastator. Największym gatunkiem tych mrówek jest Eciton rapax, 6''' długi. W małych oddziałach napada on jak się zdaje mrówiska rodzaju Formica. Eciton legionis do czerwonej mrówki (Myrmex rubra) podobna maszeruje jak wojsko kilku tysięczne w szeregach i kolumnach. Bates*) opowiada, że jeżeli przeszkody podczas marszu im stawiano, one natenczas rzucały się na nie zacięcie. Przy pewnej okazyi mrówki zrobiły sobie na spadzistości wzgórka w większej ziemi podkopy do 10'' głębokie celem uniesienia grubych mrówek (Formica sp. dicke Ameisen). Połączone siły podwoiły i potroiły ich gorliwość, wskutek której unieśli zdobycz i ją na kawałki roztargali. Chciał on sobie kilka napadniętych mrówek nazbierać i kopał za nimi, to jednak właśnie podobało się napadającym mrówkom, albowiem mogły w swoim zapale tem łatwiej wydzierać wykopane mrówki z pod rąk, i z trudnością mu się tylko udało, uchwycić kilka nieuszkodzonych osobników dla siebie. Podczas podkopywania poczynionego zdawało mu się, że robotnice małe były na rozmaite oddziały podzielone, jedne bowiem kopały, drugie wynosiły glinę, a jeszcze większy podział pracy nastąpił, gdy się głębiej wkopały, kiedy mrówkom cząstki ziemi wynoszącem inne odbierały glinę i niosły ją dalej. Także zmieniały one poniekąd rodzaj swojej pracy, kopiące bowiem mrówki pozostały zewnątrz, zaś noszące zeszły na dół i kopały. Kiedy zdobycz stanęła wszystkim mrówkom widoczna, natenczas rzuciły się one na nią, targały i skubały pilnie i wracały z pagórka. Po upływie dwóch godzin prawie było mrowisko prawie wypróżnione, a zwycięzcy zchodziły z pagórka szeregami i tworzyły większe, 60—70 kroków długie, aż pod innym wzgórkiem kończące się skupienie.

*) Bates, Brehm. str. 267.

Cała rzesza ruszyła więc na to wzniesienie, wiele mrówek, które nie nosiły ciężaru ze sobą, pomagały nieść takowe do góry innym towarzyszkom, — a potem gdzieś w głębi mrowiska znikły.

U E. hamata i E. drepanophora, które to gatunki znajdują się w lasach nad Amazonką południowej Ameryki, są robocze, co do ich wielkości bardzo zmienne, od $^1/_5$" do $^1/_2$". Napadane bywają one czasem przez ptaki, wkąsają się im czasem tak zacięcie w skórę, iż można im kałdun oderwać i tułów, a tylko głowa jest za pomocą szczęk do ciała ptasiego przytwierdzona, i zadaje mu ranę. Żywią się te mrówki bezskrzydłymi owadami, innymi mrówkami, pająkami, gąsienicami, liszkami i stonogami. Czasem, co się jednak rzadko zdarza, podlatują te mrówki na drzewa, i napadają małe ptaszki. Bates spostrzegł też, że te mrówki jak wojsko uszeregowane napadają czasem podczas swej wędrówki np. kupę gnijącego drzewa, znajdują w niej ulubiony pokarm, larwy owadów, i wynoszą zdobycz na zewnątrz, gdzie spólnie usiadłszy do stołu szarpią i rozrywają je na kawałki. Napadają one czasem także gniazdo osy w ten sposób, iż obcinają najprzód swemi szczękami przykrywki papierowe i torują sobie takim sposobem drogę do larw, do poczwarek lub nawet już prawie rozwiniętych os, które rozdrabniają na kawałeczki. Wojsko ich nigdy nie maszeruje tą samą drogą, którą przyszło, lecz unika jej, mimo tego Bates śledził te mrówki podczas powrotu $^1/_2$ mili nie mogąc odkryć ich mrowiska. Razu jednego zauważył on 60 — 70 kroków długą kolumnę tych mrówek i przeszkadzał jej marszowi, spostrzegł atoli przytem, że przeszkoda ta musiała być innym mrówkom doniesioną, gdyż o kilka kroków najprzód idące mrówki powracały. Po bokach biegały pewne mrówki (Flankenlaufer), stawały i dotykały się różkami swoich towarzyszek, jakby im coś chciały powiedzieć i o przeszkodzie zakomunikować. Widział on dalej to same mrówki, jak przy słonecznym świetle się one oblizywały, oczyszczały i spoczywały.

Eciton proedator nie wychodzi na łup w kolumnach, tylko tworzy falangę z milionów mrówek składającą się. Podczas marszu robią one czasem wycieczki na szczyt bliższych drzew, wyszukują pożywienia, gdzie się ono tylko nadarza, napadają domy, zabierają wszystko co tylko zdaje się im być potrzebnem. Bates nie mógł odkryć mrówiska i tego gatunku.

Eciton crassicornis jest dlatego ciekawym i dla nas zajmującym gatunkiem, ponieważ nie ma złożonych ócz jak inne

gatunki, lecz na ich miejscu, w zagłębieniu, pojedyncze. Ta mrówka stanowi przejście do ślepych mrówek. Robi ona wycieczki na łup pod opadłymi liśćmi i gałązkami, które się licznie znajdują na ziemi, a jeżeli podczas wędrówki nadarza się, że muszą przechodzić jakieś miejsce, które nie pokryte liśćmi lub innymi organicznymi cząstkami, natenczas budują one sobie na prędce chodnik którym przechodzą na drugą stronę, pod opadłe liście drzew.

Bez óez, a więc ślepe gatunki mrówek są Eciton vastator i E. erratica. Prowadzą one życie tajemne, pod liśćmi, które nam jest dotychczas bardzo mało znane.

Postrachem w całej południowej Ameryce jest mrówka wizytowa (Atta cephalotes, die Zug- oder Visitenameise), mieszkańcom krajowym znana pod imieniem Sauba, ponieważ nasadzone najkosztowniejsze drzewa, kawowe lub pomarańczowe ogałacają z liści i prawie uniemożliwiają w okolicach, gdzie się obficie znajdują, uprawę roli.

Mrówki wizytowe są barwy czerwonej, robocze mają głowę sercowatą, na której tylnej jej części cierń boczny (Weitendorn), różki posiadają 11 członków, żuchwy są trójkątne i zębate, czułki szczękowe składają się z czterych, wargowe z dwóch członków. Na przedplecu i zaplecu znajdują się dwa wyrostki cierniste boczne, na śródplecu tylko ich szczęki. Dwuguzikowy stylik jest upierzony Samice różnią się od samców tem, że głowa ich jest większa, że różki posiadają tak jak u roboczych 11 członków, kiedy u samców z 13.

Indyanom służą kałduny przepełnione jajami za przysmaczki, a także i Europejczykom, który je kosztowali. Obyczaje tych mrówek zgadzają się po części, z jednej, według Batesa 40 kroków w obwodzie a 62·8cm. wysokiej, a według innych podróżujących znacznie więcej rozprzestrzenionej górnej części po nad poziomem ziemi, i z drugiej, właściwego ich mrowiska pod poziomem ziemi, o licznych chodnikach sieć tworzących i licznych otworów na zewnątrz, które są zwykle zamknięte. Zmuszano ich pewnego czasu do opuszczenia swej kolonii w botanicznym ogrodzie w Para. W tym to celu wzniecono nad głównymi wchodami tejże kolonii ognie i wprowadzono nimi gazy siarczany (Schwefeldämpfe) za pomocą miechów. Bates spostrzegł przy tej okazyi unikanie siarczanych gazów bardzo licznymi otworami, między tymi z jednego, który nawet był o 70 kroków od tego otworu oddalony, przez który był gaz wdymany. Robocze mrówki są rozmaicie wielkie, 4·5mm do 15mm i składają się właściwie z trzech

podrzędnych gatunków. Do pierwszego należą właściwe robotnicze. Są one najmniejsze o małej główce. Do drugiego i trzeciego podrzędnego gatunku roboczych są mrówki mające wielkie główki z tą różnicą, że jedne mają ją połyskującą, nieowłosioną bez przyoczek, drugie podziemne robotnice z owłosioną główką z przyoczkami. Druga część mrówiska jest postaci walcowatej i bardzo głęboka. Bates*) podaje że końcem laski 125cm długiej nie można żadną miarą głębokość stwierdzić, gdyż ta nie sięga do gruntu tegoż mrówiska. Dla mieszkańców są one dlatego przykre, ponieważ napadają czasem domy w nocy, i niszczą wszystko słodkie, co tylko natrafiają, przyczem nie szczędzą ciała zamieszkałych tu owadów lub mniejszych zwierząt. W nocy są te mrówki czynniejsze niż za dnia. Bates niechciał uwierzyć tamtejszym mieszkańcom, aby te mrówki nawiedzały w nocy ludzkie pomieszkania i unosiły ziarenka mąki Farinha lub mandioca, lub chleb, — przekonał się atoli o prawdzie tegoż podania podczas swego dłuższego pobytu na wsi. Razu jednego był on bowiem przez służącego obudzony, który doniósł, że kosze farinhą napełnione ogryzają mu szczury. Powstał i udał się na miejsce i — o dziwo! — spostrzegł całą kolonię wędrownych mrówek składającą się z wielu tysięcy roboczych. Kosze farinhą napełnione stały na wysokim stole i były bardzo dobrze przykryte, przez odcinanie więc i odgryzanie wyścielających listków powstał szelest, a które przecięte dozwoliły odchodzącym już mrówkom unosić nawet większe ziarno farinhy. Zabijanie w sposób deptania przez dwóch ludzi nie pomogło nic, bowiem pojawiały się świeże oddziały, a powstrzymano ten napad dopiero następnej nocy za pomocą podpalonego prochu do strzelania.

U żądłówek (Ponerida) posiadają tylko mrówki robocze i samice żądło. Mrowiska ich nie są bardzo zamieszkałe, a w Europie jest co do ich gatunków zbyt mało. W Azyi i w południowej Ameryce znajduje się przez swe długie, kleszczowate szczęki ciekawy gatunek *Odontomachus*, w wschodniej Indyi, Senegambii i Brazylii znajdują się Dozylus, Labidus i Anoma, których życie i skład rzeczypospolitej z samic, samców i roboczych jest dotychczas zbyt mało znany. Najbardziej nam zajmującą się zdaje być mrówka goniąca (Annoma arcens, Treiberameise), która zamieszkuje zachodnią część Afryki i która nie tylko ludziom jest

---

*) Brehm. IX. I. 271.

szkodliwą, ale przez swą ilość im tak straszną, iż przed nią uciekają. Nie żyje ona w mrówiskach, lecz tworzy społeczność składającą się z mniejszych i większych (do 5''' długich) osobników, i napada nawet większe zwierzęta. Ciekawem jest to, że mrówki te podczas napadu rzucają się najprzód na oczy, które roztoczywszy okaleczają napadłą ofiarę i torują sobie w ten sposób łatwiejszą walkę. Giną więc przez nie nietylko małe zwierzęta, ale zwyciężają one także olbrzymie węże, którym wysyssają krew, rozdrabiają ich mięso, i unoszą go do swoich kryjowisk. Napadają one także mieszkania ludzkie, wszystko więc ucieka, najprzód szczury, myszy, szwaby, jaszczurki i t. d. a nakoniec i ludzie. Napady odbywają te mrówki w nocy, nie mogą bowiem te zwierzęta znieść promieni słonecznych; w razie potrzeby okazują one równą zmysłowość jak Eciton crassicornis, robią bowiem sobie chodnik z ziemi śliną zlepionej i wychodzą w ten sposób ze swoich kryjówek. Zdarza się często, że podczas ulewów deszczowych ich kryjowiska bywają zalane wodą, natenczas to one gromadzą się w okrągłe skupienia a wziąwszy larwy, poczwarki i już osłabione towarzyszki w środek unoszą się na powierzchni wody tak długo, aż falami wody pędzone gdzieś przypadkowo wylądować mogą. Także powiadają, że te mrówki podczas swoich wędrówek budują żywy most, albowiem jedne chwytają nóżkami drugie, te trzecie i t. d. aż nakoniec ostatnie chwytają się po drugiej stronie brzegu źródła lub potoka.

Pożywienie mrówek jest rozmaite. Lubią one nadzwyczajnie słodkie rzeczy. Cukier, miód, słodkie soki z owoców lub innych części roślinnych są dla nich przysmaczkami. Dlatego też zawsze łatwo je tam znaleść możemy, gdzie one znajdują tego pożywienia w obfitej ilości. Może ona nassać się więcej soku jak go na czasie potrzebuje, lecz tę nadmiarkę podziela ona tak jak pszczoła robocza z larwami swego mrówiska, przynosząc go im i karmią je. Vizej*) opisuje, że larwa głód czująca głaszcze przyjacielsko po jagodach, aby jej wydzielała z swego gardziołka łakocie, które wnet otrzymuje, więc że podchlebstwo nawet i u mrówek odnosi swoją nagrodę.

Powszechnie jest jednak znanem, że owady czerwcowate, mianowicie mszyce, żywiące się sokami roślinnymi, są przepełnione słodyczą, która dwoma otworkami znajdującymi się na

---

*) Vizej str. 455.

końcu kałduna mogą na zewnątrz być wydalone. Bardzo dobrze wiedzą o tem mrówki, i aby materyą cukrową zawsze można zabierać, obchodzą się z niemi tak jak my ze zwierzętami pożytecznemi szczególnie z krową, zawsze łagodnie i nie czynią im nic złego. Chcąc swoją krówkę doić, zbliża się mrówka do niej, głaszcze ją rożkami, i przez to pobudza ją do wydzielenia przyjemnej manny, którą chętnie spożytkowują. Co jeszcze więcej! Ażeby zapewnić sobie pożywienie i nie dać innym owadom zagarnąć dochodu z mszyc, pasą je jako swoje bydełko, chronią je przed napadami nieprzyjaciół i pokrzepiają się przytem każdego czasu dowolnie przez mszyce wydzielanym miodem. P. Huber *) z Genewy powiada o tym stosunku mrówek do mszyc jak następuje: „gdy naokoło ich miasta rozciągają się łąki, żółte mrówki darniowe, te nowego rodzaju pasterki, szukają swoich owieczek tj. mszyc, których miód mlekiem jest dla nich. Zbliżają się do bojaźliwego owadu, głaszczą go rożkami, aby zniewolić do wyciągnienia smoczka z rośliny, którą on wysysa. Głupia mszyca ustępując tej namowie daje się mrówce przenieść łagodnie na trawniki pobliskie jej mrówiska; tam rozmaite trzody owadów tych ze wszystkich stron pozbieranych porozdzielane są na różnych roślinach; strzeżone, aby się nie rozbiegły lub nie zabłąkały; są nawet mrówki, które posuwają ostrożność aż do ich oparkanienia, wzniesienia do koła obory, której przestąpić nie wolno, dla przeszkodzenia innym mrówkom, żeby ich nie opanowały. Zresztą te małe pasterki nie robią nic złego swoim dobrym owieczkom, nie zjadają ich one i poprzestają tylko na ich mleku czyli płynie miodowym. Szczęśliwi pasterze Arkadyjscy, a nawet Pan i Apollo łagodniej ze swemi nie obchodzili się trzodami". Dalej zapewnia Huber **), że gdy w jesieni mszyce, bydełko naszych pasterzy, wyginąć mają, natenczas myślą mrówki o tem, aby ta im użyteczna trzoda nie zginęła całowicie, trzymają je dlatego pod dachem w swoich owczarniach i starają się ciepło w swojem mrowisku przechować jaja mszyc, ażeby z powrotem wiosny mogły z nowo powstałego pokolenia korzystać W rzeczy samej — dodaje tenże badacz — mrówki drętwieją w — 2° R, w którymto stopniu i mszyce wpadają w uspienie. I te i tamte nie potrzebując żywności na zimę nie potrzebowały i jej zapasu; mrówki

---

*) Patrz Vizej str. 456.
*) Patrz Vizej str. 457.

skupiają się jak mogą najcieplej w swoich podziemiach, a za powrotem dni pięknych obudzają się z uspienia. Lecz kiedy wtenczas wylęgają się zarazem i ich mszyc jaja, te ostatnie owady przygotowują zwykły cukier dla tak opatrznych, tak czułych około siebie panów swoich.

Najnowsze czasy wykazały nam nader ciekawe spostrzeżenia nad niektóremi mrówkami amerykańskimi. Nie można rozpisać się nad rozmaitymi szczegółami tychże spostrzeżeń u wszystkich mrówek, chciejmy się więc zapoznać z mrówkami miodonośnymi i z mrówkami rolę uprawiającymi.

Miodonośną mrówkę (Myrmecocystus melliger) mimo tego, że już w roku 1832 dr. Pablo de Llawe z Meksyku o niej wiadomość podał, iż kałdun wielkości grochu jest napełniony wybornym miodem, a mieszkańcy Meksyku po dziś dzień zakupują jako przysmak pod imieniem „hormigas mieleras" lub „mochileras," poznano ją dopiero w najnowszym czasie dokładniej. W r. 1879 udał się Henry Mc. Cook do Nowego Meksyku i ogłosił*) w roku 1882 obszerne sprawozdanie z swojej wycieczki. Podaje on, że państwo miodonośnej mrówki rozpada się na 4 (a względnie 6) kast różniących się między sobą wielkością i kształtem. Pewne mrówki robocze przeznaczone niejako na zbiorniki miodu nie różnią się niczem pod względem budowy anatomicznej od innych, a kiedy ich kałdun jest nabrzmiały, to tylko tą odmianą, że przodkowa część żołądka, owo wole, jest zbiornikiem miodu, i który w miarę wypełnienia usuwa jelita i dodatkowe części przewodu pokarmowego, dalej rozsuwa łuki grzbietowe tak, że tylko błona stawowa pokrycie grzbietne stanowi, podczas gdy łuki sterczą na kształt najeżonych tarcz. To zepchnięcie jelit i ich dodatkowych części przewodu pokarmowego są już wystarczające, aby mogły nieprzepuszczać miodu otworem odchodowym, nie jak to niektórzy **) mylnie podawali, że mrówka przedtem musi najprzód na końcu kałduna być ukąszoną, i że w skutek zadania tu rany i zapalenia tej części może przewód pokarmowy być zamknięty. Mrówki te wyglądające zresztą jakby worki na miód, wiszą uczepione nogami na ścianach komór chropowatych

---

*) Cook, The Honney of the Garden of the Goths (Colorado) and the Occident Ants of the American Plains. Philadelfia. Patrz „Przyrodnik," Tarnów 1882 nro 21 i 22.

**) Patrz Bayek, Handbuch der Zoologie II Bd. 1881 str. 413.

nieruchomo kałdunem ku dołowi zwrócone i bywają przez inne robocze karmione sokiem, który czerpią z dębianek. Przystosowanie się to mrówek na żywe zbiorniki miodu jest rzeczywiście dla rzeczypospolitej nawet już koniecznem. Przypomnijmy sobie długotrwałe słoty w podzwrotnikowych okolicach, podczas których mrówka nie może robić żadnych wycieczek celem odszukania i uzbierania pokarmu, a domyślimy się skutków, jakie opanowałyby całe mrowisko. Wszyscy jego mieszkańcy wyginęliby z głodu. Ponieważ mrówki nie umieją zbierać wosku i naczyńka z niego sobie robić, w które jak pszczoły mogłyby ze swoich gardziołek wylewać miodek, i nie mogłyby sobie nazbierać zapasu; rzeczywiście nie pozostało im więcej nic jak całe swoje ciało przystosować tak, aby samo żyło, miód konserwowało, a w razie potrzeby miód z niego i innym mrówkom dostarczało. I w rzeczywistości podczas długotrwałych słot przychodzą robotnice, samce, a nawet i samice wygniatają biednej ofiary nadęty kałdun w rozmaity sposób i wyciskają sobie odrobinę miodu, który z wielką spożywają łapczywością. Miód ten wyciśnięty z kałdunu mrówki miodonośnej ma mieć nader przyjemny smak, a nawet przyjemniejszy zapach aniżeli miodu pszczół.

Ciekawe i pod każdym względem wielce zajmujące są role uprawiające mrówki. W najnowszych czasach poczyniono cenne spostrzeżenia dotyczące wysokiego stopnia zmyślności mrówek. M. Lespes*) spostrzegł najpierw, że pewne gatunki mrówek, mianowicie Aphanogaster barbara i Aph. structor zbierają w swoich mrówiskach ziarna rozmaitych roślin, którymi podczas zimy się żywią. Opisuje on, że mrówki te wychodzą kilka razy na dość oddalone miejsca, na których wyszukują ziarna roślinne, i znoszą je na jedno lub kilka miejsc, do składów, a z tych do mrówisk. Czy te mrówki te ziarna także spożywają, to inna kwestya. Lespes opisuje, że gęba tych mrówek nie jest wcale przysposobioną do rozdrabniania ziaren, tylko jedynie do zlizywania płynnej istoty, jest on więc zdania, że mrówki przyczekiwują aż do kiełkowania, kiedy mogą szczękami swymi nadkłuwać kiełek i cieknący z niego sok zlizywać. Temu tłumaczeniu, które André uważa za dobre **), sprzeciwiają się podania Moggridge'a i R. M

---

*) Patrz Ed. André. Species des Hymenopteres d'europe etc. T X. 1884. str. 58.

1) André, Species des Hymenopseres str. 59.

Cooka nad jedną amerykańską mrówką, rolę uprawiającą i żniwiarką. Moggridge nie znając spostrzeżeń przez Lespesa poczynionych ogłosił w r. 1873 swoje obszerne obserwacye, dotyczące obyczajów tychże błonkoskrzydłych. Widział on całe oddziały mrówek wspinających się na rośliny celem zbierania ziarnek, które albo jako dojrzały owoc strząsały, albo uchwyciwszy ziarno w swe szczęki zrzucały na dół, gdzie inne mrówki je zbierały i odnosiły aż w pobliże mrowiska, skąd inne robotnice znosiły do spichlerza w mrowisku. Jeżeli ziarna nie były jeszcze dojrzałe i strząść je nie można było z rośliny, natenczas odcinały one kłos i strączek i niosły lub ciagnęły je aż w pobliże mrowiska. Spostrzegł on dalej, że mrówiska są tak dogodnie u nich urządzone, jak port kupców z ziarnami, skąd mogą ziarno dowolnie wybierać. Komory ziarnem zapełnione są połączone chodnikami podziemnymi, które czasem daleko ciągną się od mrówiska.

W roku 1829 spostrzegł Sykes*) ten zwyczaj zbierania ziaren także u mrówek indyjskich i amerykańskich i ogłosił swoje spostrzeżenia w „Transactions" towarzystwa entomologicznego w Londynie w roku 1836 Jerdon**) stwierdził obserwacye Sykesa u tejże samej mrówki, Pheidole (Atta) providens. W roku 1861 wprawił Darwin***) świat uczony w niemałe podziwienie, podając spostrzeżenie Linsekoma, że mrówka Pogonomyrmex barbatus Sm. w Texas znajdująca się nie tylko zbiera ziarenka, ale także zasiewa pewien gatunek trawy i starannie go uprawia, gdyż wszystkie inne rośliny na tem miejscu rosnące niszczy. Oto jak Darwin o tem donosi: „Gatunek, który nazywam rolę uprawiający, jest wielka brunatna mrówka. Zamieszkuje ona brukowane miasta, jak je nazwać można, i urządza się jak przezorny rolnik, stosujący się do rozmaitych pór roku. Obdarzona jest ona biegłością, zmysłem i niezmierną cierpliwością, aby mogła zaspokoić zmieniające się potrzeby, które jej w życiu nadarzyć się mogą. Jeżeli jakieś miejsce wybrała na swoje zamieszkanie, natenczas jeżeli ziemia jest suchą, wierci ona w niej dziurkę, ponad którą unosi się ziemia 3 — 6" wysoko, tworząc niski walik do koła, który od środka aż do zewnętrznej otoki od wchodu 3—4' oddalonej upada powolniej. Jeżeli jednak wy-

---

*) Sykes, vide Andre str. 61.

1*) Jerdon. Journal litteraire et scientifique de Madras. 1851.

***) Darwin, Proceduigs of the Linn. Soc. London. 1861.

brana miejscowość znajduje się na płaszczyźnie, mogącej być zalaną, natenczas buduje ona walik w postaci ostrego stożka 15—20" lub nawet więcej wysokiego i robi wchód blisko wierzchołka, nawet wtedy ona tak buduje, jeżeli ziemia jest zupełnie suchą. W obu razach mrówka oczyszcza grunt około walika od wszelkich przeszkód i wygładza powierzchnię 3—4' około bram miasta, nadając miejscu wejrzenie pięknego bruku, czem też jest w rzeczywistości. Wewnątrz tego krążka nie rośnie z wyjątkiem ziarnodajnej trawy żadna inna roślina. Kiedy bowiem mrówki sieją ziarno na tem krążku w oddaleniu 2 — 3' od walika, pielęgnują one swój zasiew zawsze starannie, wycinają bowiem wszystkie inne trawki i zioła, które po za krążkiem na tej powierzchni 1 — 2" roli wyrastają, zasiana trawa rośnie bujnie i wydaje bogaty plon małych, białych, jak krzemień twardych nasion, które pod mikroskopem są do ryżowych podobne Jeżeli ziarno już dojrzało, natenczas troskliwe rozpoczyna się żniwo, a robotnicy zanoszą go jużci z plewą do spichlerza, gdzie je od niej uwalniają i wydalają poza granice krążka. Podczas trwającej niepogody nadarza się poniekąd, że zapasy są mokre i kiełkowaniem zagrożone, w skutek czego im zepsuć się mogłyby. W tym to razie mrówki na pierwszym dniu pogody wynoszą wilgotne i uszkodzone ziarno i wystawiają na działanie promieni słonecznych tak długo, aż wyschnie, poczem wszystkie zdrowe ziarna znów zanoszą do spichlerza, zaś kiełkowane wydalają.“ Dalej pisze on: „W moim ogrodzie morelowym w pobliżu mego domu znajduje się znaczne wzniesienie skaliste. Na piasku pokrywającym części skały leżą piękne, jak się zdaje, starożytne miasta rolę uprawiających mrówek. Moje spostrzeżenia nad obyczajami i zwyczajami ograniczają się tylko na ostatnie 12 lat. Miasta, które się poza ogrodzeniem znajdują, są jak wewnętrzne podczas stosownej pory roku zasiane ryżem mrówczym Można więc zawsze widzieć, jak około pierwszego listopada każdego roku buja ich zboże. W ostatnich czasach atoli, odkąd liczba gospodarstw rolnych i trzody się pomnożyła, a ostatnia trawy jak przedtem więcej spożywała i przytem dojrzewaniu zasiewu mrówczemu przeszkadza, uważam, że rolę uprawiające mrówki budują swe miasta wzdłuż dróg polnych i na chodnikach w ogrodach, albo w pobliżu bram i t d., gdzie mogą swoje role uprawiać, i gdzie im trzoda naprzykrzać się nie może. Bez wątpienia, że szczególny wyżej wspomniany gatunek trawy umyślnie musi być zasiewany. W gospodarny sposób bywa ziemia, na której ona się znajduje, starannie oczyszczo-

na od wszelkich innych ziół podczas wzrostu tej trawy. Jeżeli ziarno jest już dojrzałe, natenczas przechowują go mrówki, wycinają i wydalają suche ściernisko, a ubrukowany krążek pozostaje aż do następnej jesieni nieuszkodzony, na którym znów pojawia się ryż mrówczy w ten sam sposób jak poprzedni zasiew pielęgnowany i tak ciągle rok za rokiem, jak o tem przekonany jestem, jeżeli okoliczności sprzyjają i osady mrówek nie są przez trawę spożywającą trzodę nawiedzane". W roku 1866 ogłosił Ninsecom swoje spostrzeżenia i te wywołały ogólne podziwienie, a myrmekolog Stanów Zjednoczonych H. Macbooke umyślnie podróżował do Texas celem przekonania się o twierdzeniach Linsecoma i ogłosił*) w r. 1879 swe badania dotyczące Pogonomyrmex barbatus stwierdzając spostrzeżenia przez Linsecoma poczynione z pewnem zastrzeżeniem. Uważa on, że tenże rodzaj mrówki nie zasiewa ziarna od Aristida oligontha, tylko nie przypuszcza, aby inne rośliny 5—6 stóp około mrówiska róść mogły, ponieważ wycinają je szczękami i wydalają poza krążek mrówiska. Jeżeli ziarna są dojrzałe i na ziemię spadły, natenczas zbiera je Progonomyrmex i przechowuje w spichlerzu. Dodać jeszcze tu można, że one mają podobny zwyczaj jak P. barbatus. W Floridze obserwował Mistress Freat *) u P. crudelis i M. Mac. Cook **) u P. occidentalis, a według Andrego ***) zaliczyć jeszcze można do tych żniwiarek także Pheidole providens, P. pallidulla, P. megacephala i P. Pennsylwanica. Gatunek Pheidote żyje w mrowiskach i pozbawia sąsiednie drzewa ich liści, odcinają je bowiem w kawałeczki zaokrąglone i zanoszą je do mrówiska, trzymając jak deszczochrony nad swemi główkami, dlaczego też te mrówki fourmis á parasol nazywają. Zdania względem zużycia nazbieranych kawałeczków liści są zmienne. Według Belia ****), który zwyczaje obserwował u Atta cephalotes (?), z Nicaraguy tworzą te mrówki prawdziwe łożyska, które przez rozkład chemiczny przyspieszają rozwój pewnego gatunku małego grzyba, którym mogą się mrówki żywić. Według M. White'a ****)

---

*) Freat, The Haversting Arts of Elorida. Hasper's new morthly Magasine 1878.

**) Cook, The occident Arts of The american Plains. Philadelphia 1882.

***) André, Species des Hym. str. 62.

****) ibid. str. 63.

zbieranie liście ma mieć inne znaczenie, łoże ich bowiem podczas chemicznego rozkładu wytwarza ciepło, które służyć ma do ogrzania jaj mrówczych, znajdujących się na powierzchni łożyska. Kiedy jajka już wylęgnięte zostały, robotnicy starają się oczyścić łożysko od cząstek dezorganizujących liści, ponieważ przez obecność ich rozkładu na zdrowiu cierpieć musiałyby. M Mac Cook*) obserwując czynności życiowe u Atta Fervens twierdzi, że listki znajdujące się w ich mrówiskach tworzą warstwę o mniej lub większych przestrzeniach wolnych, w których przechowują się i żywią ich larwy, a być może, że i wszyscy mieszkańcy mrówiska. *(Dokończenie nastąpi).*

Rozmaitości.

Dr. Maksymilian Nowicki, prezes kraj. Towarzystwa Rybackiego, niczem niepowstrzymany szermierz w celu podniesienia gospodarstwa rybnego, wyjeżdza w pierwszej połowie sierpnia b. r. nad nasze wody graniczne celem zbadania stosunków rybackich na miejscu i będzie miał wykład o gospodarstwie rybnem, głównie stawowem i racyonalnej hodowli karpia, która właśnie dla wschodniej części naszego kraju jest sprawą jak największej doniosłości, w stolicy podolskiej Tarnopolu.

Donosimy o tem PT. naszym czytelnikom z tamtejszej okolicy, albowiem życzylibyśmy, ażeby każdy z nich chciał wziąć udział w licznym — spodziewać się — audytoryum.

Dzień i miejsce wykładu będzie podany później przez dzienniki codziennie wychodzące, gdyż Zarząd Oddziałowy krajow. Towarzystwa Rybackiego dla okolic nadsereckich w Mikulińcach zwołuje na ten dzień swych członków na walne zgromadzenie do Tarnopola.

Przyczynek do zarybiania rzek. Dnia 1 czerwca wpuszczono przeszło 12 tysięcy narybku lipienia do rzeki Dunajca w Nowymtargu przy współudziale reprezentacyi miasta, powiatu i publiczności. Narybek ten wychował Franc. Dorula, zacny rybak w Poronicie i złożył go w darze powiatowi. W maju wpuszczono 5 tysięcy młodych łososiąt do pobocznej rzeki Białego Dunajca, Porońca. Tenże sam rybak przesłał pod kierownictwom prof. dra Nowickiego kilkadziesiąt tysięcy ikry ryb naszych górskich nie tylko do rozmaitych miejscowości w Galicyi, ale i do Szląska i Saksonii. Narybek umiejętnie tutaj pielęgnowany bardzo dobrze się udaje, a publiczność przekonuje się o potrzebie szanowania ryb, co rokuje pomyślny stan rybołostwa w kraju naszym na przyszłość. (W. B. z Poronina.)

---

*) Patrz André, Species de Hym. str. 63.

Szarańcza. „Przegląd Rzeszowski“ z 15 czerwca b. r. podaje: Dnia wczorajszego zjawiło się nagle w południnie kilka znacznych rojów szarańczy w okolicy Lutoryża i Boguchwały i przeciągało bez ustanku przez całe popołudnie w kierunku ku Drabiniance i Tyczynowu. Roje nie zatrzymały się nigdzie, a zaznaczymy jako objaw ciekawy, że podczas pochodu ani jeden z tych żarłocznych owadów nie opuścił szeregu, lecz owszem wszystkie jakby posłuszne jakiejś komendzie leciały przez pola ku południowemu wschodowi. Opowiadano nam, że przed laty 3 również w tych okolicach pokazały się tłumy szarańczy, które pożarłszy zieleninę nie przepuściły nawet miejscami strzechom słomianym, tak że dachy świeciły potem krokwiami.

Dwukształtność konwalii. Już dawniej uczynił A. Braun wzmiankę o dwukształtności konwalii (Convalaria majalis), dotychczas wszakże mamy tylko powszechnie znane osobniki z małymi kwiatkami należącymi do tak zwanych kwiatów pyłkowych (Pollenblumen) t. j. niewydzielających miodu i zapładnianych bez pomocy owadów. Obecnie p. F. Ludwik znalazł w okolicach Jeny drugą formę konwalii, której duże białe kwiaty posiadają znamię czerwone i żółte pylniki, służące do wskazywania owadom ukrytego w głębi korony miodu. Osobniki te zdają się odpowiadać wielkokwiatowym okazom bratka. (viola tricolor), który jest także dwukształtnym. Powstawanie osobników konwalii z wielkimi kwiatami miało miejsce, według autora w najnowszych czasach, ponieważ charakterystyczne ich cechy nie są u wszystkich w jednakowym stopniu rozwinięte. (Wsz.).

Na wystawie owoców odbytej w Jersey podziwiano kolosalną wielkość niektórych odmian. Największe gruszki ważyły: Belle de Jersey 937·5 gramów; Catiliae 703·13 gr., Calebasse kość. 687·5 gr., King Edward 625 gr. Duchesse d‚Angoulême 562·5 gr. i t. d. (Ogr. p.).

Wosk roślinny. Z Marsylii doniesiono niedawno o ciekawym zagranicznym produkcie, który niezawodnie zwróci na siebie także uwagę półno cnego świata handlowego; jest nim wosk roślinny. Nie różni on się znacznie od wosku pszczelnego i pochodzi z rośliny woskownicą albo wrześnią „Myrica“ zwanej, uprawianej od niedawna w Tunisie i Algieryi, dokąd dostała się z Karoliny i Pensylwanii. Wosk, który ma być znakomitem zastępcem wosku pszczelnego, uzyskuje się z kwiatów w ten sposób, że się takowe do grubego worka pakuje i tak w wodę wrzącą zanurza. Po upływie krótkiego czasu topi się wosk i wypływa na powierzchnię wody, skąd go tylko zdjąć i osuszyć potrzeba. Oprócz tego ma „Merica“ te zalety, że rozprzestrzenia w około woń przyjemną, że korzenie jej mają własności lecznice i że liście jej mają być znakomitą trutką na muchy.

Psy przed sądem jako świadki zbrodni. W Berlinie chciał się sędzia przekonać, czyby mu psy nie pomogły w wykryciu zbrodniarza. Takie doświadczenie już drugie z kolei odbyło się w tych dniach. Trzech łotrów zamordowało elewa leśnego Behringa, który miał przy sobie wielkiego psa, Gdy w czasie śledztwa przyprowadzono tego psa do sądu, zachował się on spokojnie wobec wszystkich do sali wchodzących ludzi, gdy atoli weszli

ci trzej podejrzani o zamordowanie jego pana zbrodniarze, rzucił się na nich z wściekłością. — W roku 1878 stało się coś podobnego. Zamordowaną została kapitalistka Lack w Berlinie. Ponieważ dwa psy pokojowe zachowały się spokojnie w chwili gdy to morderstwo popełniono w domu pani Lack, powstało przypuszczenie, że musiał jakiś znajomy, którego psy dobrze znały Lackową zamordować. Podejrzenie padło na siostrzeńca Lackowy, którego też aresztowano. Sędzia nakazał wdowcowi Lackowi, aby przyprowadził do sądu te dwa psy i trzeciego podwórzowego. Lack przyszedł z psami. Gdy pies podwórzowy ujrzał mordercę, obwąchał go i cofnął się do pana, dwa pokojowczyki, ujrzawszy zbrodniarza, przytulały się do nóg pana, skomląc jakby ze strachu. Objaw ten tłomaczono tak, że psy znając dobrze siostrzeńca Lackowy, zadrżały jednak na widok mordercy ich pani. Gdy zbrodniarz wyszedł, dopiero psy ucieszone zaczęły się po sali sądowej uwijać. Udowodniono tę zbrodnię rzeczywiście. (G. C. 12 z r. b.

Działanie oleju na fale. Redakcya czasopisma „Revue scientifique“ otrzymała list następującej treści:

Przesyłam Wam kilka faktów, które jak mi się zdaje niebyły jeszcze podane do wiadomości ogółu, od czasu używania oleju do uspokojania wód morskich. Zdarza się często że przy fabrykacyi sody sposobem Leblanca, gdy poraz pierwszy ich dotyka mieszanina ciastowata chlorku sodu, kwasu siarczanego i soli morskiej już zmienionej, wtedy wydziela się kwas solny w takiej obfitości, że robotnicy dla przytłumienia wzburzenia polewają masę kilku łyżkami oleju. Inny znowu dowód, że olej stanowi środek powstrzymujący ruch, mamy w doświadczeniu łatwem bardzo do wykonania a opartem na własnościach ułatwiania się kanfory. Wiadomą jest rzeczą że gdy kamforę rozdzielimy na małe kawałki i umieścimy w obszernem naczyniu napełnionem wodą, to kawałki te krążą po powierzchni i płyną jakkolwiek ich nieporuszono.

Fakt ten tłumaczą w taki sposób, że kamfora wydaje parę w zwyczajnej temperaturze nawet w zetknięciu z wodą, parę która wytwarza odpychanie z powodu oporu, jaki płyn przedstawia rozchodzeniu się jej w przestrzeni. Jeżeli zanurzymy w wodzie szpilkę umoczoną w oliwie ruch ustaje natychmiast w miarę tego jak warstwa oleista rozciąga się na powierzchni wody, kawałki kamfory, zostają raptownie odepchnięte od siebie.

Możnaby dodać, że sposób uspakajania wzburzenia zapomocą płynów lżejszych od wody i w niej nierozpuszczalnych, jest od bardzo dawnego czasu znany w pracowniach chemicznych. Tak n. p. gdy z mieszaniny płynnej wydziela się gaz powodując przy tem tworzeniu się piany, do mieszaniny wlewają kilka kropel benzyny lub innego olejku lotnego, gdy reakcya odbywa się na zimno, albo wrzucają kilka okruszyn parafiny, jeżeli gaz wydziela się przy ogrzewaniu.

Płyny pieniące się przy wstrząsaniu lub przelewaniu n. p. roztwory mydeł i wielu soli organicznych, niemogą nawet być mierzone lub męszane inaczej jak za dodaniem małej ilości eteru, który stanowczo zapobiega tworzeniu się piany. (Wszechs)

OGŁOSZENIA:

Wydawca i odpowiedzialny Redaktor Z. Morawski.

Drukiem Józefa Pisza w Tarnowie.